

## PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN MODEL SAINS TEKNOLOGI DAN MASYARAKAT DITINJAU DARI SIKAP ILMIAH DAN KREATIVITAS

Devita Yudhayanti<sup>1</sup>, Widha Sunarno<sup>2</sup>, Sajidan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
[yudhayantidevita@gmail.com](mailto:yudhayantidevita@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
[widhasunarno@mail.com](mailto:widhasunarno@mail.com)

<sup>3</sup>Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
[adjids2002@yahoo.com](mailto:adjids2002@yahoo.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen laboratorium dan eksperimen lapangan ditinjau dari sikap ilmiah (tinggi dan rendah), kreativitas (tinggi dan rendah) terhadap hasil belajar, interaksi model pembelajaran sains teknologi dan masyarakat menggunakan eksperimen laboratorium dan eksperimen lapangan ditinjau dari sikap ilmiah (tinggi dan rendah), kreativitas (tinggi dan rendah) terhadap hasil belajar. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan sampel tiga kelas; kelas eksperimen laboratorium, kelas eksperimen lapangan dan kelas biasa (*exiting learning*). Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMK Kesehatan Bhakti Indonesia Medika Ponorogo tahun pelajaran 2012/2013. Sampel diperoleh dengan teknik Cluster Random Sampling. Data dikumpulkan dengan tes, lembar observasi dan angket untuk hasil belajar kognitif, psikomotor, afektif, sikap ilmiah dan kreativitas. Hipotesis diuji menggunakan ANAVA tiga jalan. Dari hasil analisis data dan pengujian hipotesis dapat diketahui bahwa: 1) ada perbedaan penggunaan model sains teknologi masyarakat dengan menggunakan eksperimen lapangan dan eksperimen laboratorium terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif. 2) ada perbedaan sikap ilmiah terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa. 3) ada perbedaan kreativitas terhadap belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa. 4) tidak ada interaksi pembelajaran model sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen lapangan dan eksperimen laboratorium dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotor siswa, tetapi ada interaksi terhadap hasil belajar afektif. 5) tidak ada interaksi pembelajaran model sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen lapangan dan eksperimen laboratorium dengan kreativitas terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa. 6) tidak ada interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa. 7) tidak interaksi antara model sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen lapangan dan eksperimen laboratorium dengan sikap ilmiah dan kreativitas terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa.

**Kata Kunci :** Model Pembelajaran, Sains Teknologi dan Masyarakat, Sikap Ilmiah, Kreativitas.

### Pendahuluan

Era globalisasi ditandai oleh kehidupan yang akrab dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Saat ini masyarakat dituntut untuk memiliki kemampuan pengetahuan dasar agar dapat survive di tengah masyarakat. Kemampuan ini idealnya diperoleh di sekolah – sekolah formal sebelum seorang siswa memasuki tingkat pendidikan tinggi dan mulai

bersosialisasi dalam masyarakat. Kemampuan dasar ini tidak hanya berpengaruh terhadap kesiapan siswa dalam memasuki jenjang pendidikan selanjutnya yang penuh dengan persaingan, tetapi juga kesiapannya menghadapi kehidupan di masyarakat. Pendidikan dasar diharapkan dapat memberikan bekal kemampuan dasar untuk mengembangkan potensi kehidupannya agar mereka juga mampu belajar sepanjang hayatnya.

Ada banyak cara yang telah dilakukan pemerintah maupun masyarakat untuk meningkatkan pendidikan dasar yang ada di masyarakat. Salah satu upaya pemerintah adalah menggalakkan kembali Sekolah Menengah Kejuruan. Pada masa pemerintahan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono ini, telah banyak dibuka Sekolah Menengah Kejuruan yang baru maupun mengembangkan Sekolah Menengah Kejuruan yang telah ada. Tetapi peningkatan jumlah sekolah menengah kejuruan belum tentu diikuti dengan peningkatan mutu pendidikan. Hal ini terbukti dengan adanya beberapa sekolah menengah yang terpaksa ditutup karena tidak mendapatkan siswa, sementara beberapa sekolah lainnya memperoleh siswa yang melebihi pagu yang telah ditetapkan.

Sekolah Menengah Kejuruan Bakti Indonesia Medika Ponorogo adalah salah satu sekolah menengah kejuruan di wilayah Jawa Timur. Lulusan SMK Bakti Indonesia Medika Ponorogo diharapkan siap bersaing di dunia kerja dengan kompetensi keahlian sebagai Asisten farmasi, Asisten Analis Kesehatan dan Asisten perawat. Sebagai pencetak lulusan yang siap kerja, SMK Bakti Indonesia Medika Ponorogo mempunyai tanggung jawab moral yang cukup berat. Harapan masyarakat terhadap lulusan SMK Kesehatan, mereka nantinya dapat menjawab tantangan yang ada di masyarakat terutama masalah kesehatan.

Mata pelajaran Biologi merupakan mata pelajaran dasar yang harus dikuasai oleh siswa SMK Kesehatan, karena pada mata pelajaran ini siswa mempelajari konsep – konsep dasar yang akan dijadikan acuan untuk menempuh mata pelajaran produktif yang bersifat terapan. Sebagai contoh; untuk mempelajari mata pelajaran produktif bakteriologi klinik, siswa harus terlebih dahulu menguasai kompetensi dasar peranan mikroorganisme pada mata pelajaran biologi. Peranan mikroorganisme berisi materi tentang mikroorganisme yang menguntungkan dan merugikan. Sedangkan bakteriologi klinik berisi materi tentang bakteri yang berhubungan dengan tubuh manusia.

Kenyataan yang terjadi, hasil belajar untuk kompetensi dasar peranan

mikroorganisme pada tahun sebelumnya, masih ada beberapa siswa yang belum mencapai ketuntasan minimal. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya pembelajaran masih bersifat konvensional, dimana guru menyampaikan materi dengan ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Siswa belum terlibat langsung dalam memperoleh pengalaman belajar yang dapat melekat kuat dalam ingatan siswa. Guru masih berorientasi pada produk ( hasil tes ), belum menitikberatkan pada proses belajar. Faktor internal dalam diri siswa seperti sikap ilmiah maupun kreativitas juga dapat mempengaruhi hasil belajar.

Pendapat Jauhar ( 2011 ) menyatakan bahwa standar kompetensi untuk sekolah menengah atas ditekankan pada kemampuan bekerja ilmiah dan kemampuan memahami konsep – konsep sains serta penerapannya dalam kehidupan. Pendekatan pembelajaran sains hendaknya lebih berpusat pada siswa ( *student center* ). Pengembangan pembelajaran sains ini sesuai dengan empat pilar pendidikan yang direkomendasikan oleh UNESCO yaitu belajar untuk menjadi ( *learning to do* ), belajar mengetahui ( *learning to be* ), belajar untuk mengetahui ( *learning to know* ) dan belajar untuk hidup dengan bekerja sama ( *learning to live together* ).

Hakekat pembelajaran sains menurut Puskur (2007) adalah pembelajaran yang mampu merangsang kemampuan berpikir peserta didik yang meliputi empat unsure utama yaitu: 1) sikap; rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar; 2) proses; prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; 3) produk; berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; 4) aplikasi; penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari – hari.

Keberhasilan pembelajaran Biologi ditentukan oleh faktor eksternal (dari luar) dan faktor internal (dari dalam individu). Faktor eksternal contohnya adalah model, metode, media pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran. Pemilihan metode yang

tepat dapat mempengaruhi sikap siswa sebagai pelaku belajar untuk lebih aktif dan kreatif selama proses pembelajaran. Faktor internal antara lain adalah sikap ilmiah dan kreativitas yang setiap siswa mempunyai kompetensi yang tidak sama(bervariasi).

Model pembelajaran yang ingin diterapkan disini adalah pembelajaran konstruktivis, dimana siswa membangun sendiri konsep berdasarkan pengalaman belajarnya. Salah satu pendekatan pembelajaran yang berdasarkan konstruktivisme adalah model Sains Teknologi dan Masyarakat.

Pendekatan pembelajaran tersebut telah berkembang di Amerika dan Inggris sejak awal tahun 1970-an. Model Sains Teknologi dan Masyarakat ini didasarkan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan telah diuji coba dan dilakukan di berbagai sekolah di Jawa Barat dan daerah lain di Indonesia pada awal tahun 1990-an. Sains Teknologi dan Masyarakat ini berkaitan dengan kehidupan yang nyata, dimana dalam pembelajarannya, siswa dapat menggunakan perasaan, perhatian, kemauan, ingatan dan pikiran yang mengalami perubahan berkat pengalaman hidup. Pengalaman dengan teman sebayanya berpengaruh pada kemampuan menyerap dan perilaku belajar.

Pembelajaran dengan model Sains Teknologi dan Masyarakat terjadi lintas disiplin ilmu dalam memecahkan masalah atau isu yang berkembang di masyarakat. Tujuan utama dalam pembelajaran dengan pendekatan Sains Teknologi dan Masyarakat ini adalah untuk menghasilkan pelaku belajar, dalam hal ini siswa yang berkepribadian dan dapat mengambil keputusan –keputusan penting mengenai masalah yang terjadi dalam masyarakat serta dapat menentukan sikap, mengambil tindakan sebagai akibat dari keputusan tersebut. Dengan model Sains Teknologi dan Masyarakat siswa dapat belajar melalui penelitian ilmiah, dimana siswa mencoba berpikir realistis dengan menggunakan langkah-langkah metode ilmiah. Dan ini cocok untuk mata pelajaran praktikum yang diterapkan di SMK Bakti Indonesia Medika Ponorogo. Dengan penerapan pendekatan Sains Teknologi dan

Masyarakat ini diharapkan siswa dapat termotivasi untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, lebih paham dalam suatu materi ajar karena mereka dapat membangun konsep sendiri dengan pengalaman belajarnya, dan memecahkan masalah yang terjadi di masyarakat dengan ilmu pengetahuannya sehingga diharapkan akan lebih meningkatkan hasil belajarnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran model Sains Teknologi dan Masyarakat dengan Eksperimen Laboratorium dan Eksperimen Lapangan, Sikap Ilmiah, Kreativitas terhadap Hasil Belajar dan interaksinya.

### **.Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimen dengan dua kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen pertama diberi perlakuan dengan model pembelajaran STM dengan metode eksperimen laboratorium sedangkan kelompok kedua diberi perlakuan dengan model pembelajaran STM dengan metode eksperimen lapangan. Sebelum proses pembelajaran dimulai diberikan tes sikap ilmiah dan kreativitas. Dari data hasil tes

sikap ilmiah dibagi menjadi dua katagori, yaitu sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah. Begitu juga dengan kreativitas dibagi menjadi dua kategori, yaitu kreativitas tinggi dan kreativitas rendah. Desain faktorial penelitian ini adalah  $2 \times 2 \times 2$ . Populasi penelitian adalah siswa kelas X SMK Kesehatan Bhakti Indonesia Medika Ponorogo tahun ajaran 2012/2013. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Variabel bebas adalah model STM dengan metode eksperimen laboratorium dan eksperimen lapangan. Variabel moderator adalah sikap ilmiah kreativitas. Variabel terikat adalah hasil belajar siswa dalam peranan mikroorganisme. Aspek yang dinilai adalah aspek kognitif, psikomotor dan afektif.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) teknik tes untuk prestasi kognitif kreativitas; 2) teknik non tes yaitu angket untuk menilai ranah hasil belajar afektif dan sikap ilmiah, lembar observasi untuk hasil belajar psikomotor.

Instrumen pelaksanaan penelitian yang digunakan berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Untuk menjamin validitas isi instrumen pelaksanaan penelitian ini, dilakukan dengan menyusun kisi-kisi dan telah divalidasi oleh ahli serta dilakukan uji coba sebelum digunakan untuk pengambilan data. Uji normalitas data hasil penelitian menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas adalah *Levene's Test of Equality of Error Variance's*, pengolahan data menggunakan bantuan *software SPSS 18*.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data yang terkumpul dari hasil penelitian ini terdiri atas: kreativitas, sikap ilmiah, hasil belajar yang meliputi ranah kognitif, psikomotor dan afektif. Dalam penelitian ini data hasil belajar siswa diambil setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Sains Teknologi dan Masyarakat. Data diperoleh dari kelas X analis kesehatan sebagai eksperimen pertama dengan menggunakan eksperimen lapangan dan kelas X farmasi sebagai kelas kedua dengan menggunakan eksperimen laboratorium.

### Data Hasil Belajar Kognitif

Tabel 1: Data Hasil Belajar Kognitif

Metode STM	sikap_ilmiah	Kreativ.	Mean	Std. Deviation	N
Eksp. Lab.	Rendah	Rendah	51.8889	4.98609	9
		Tinggi	56.7500	3.10530	8
		Total	54.1765	4.78586	17
	Tinggi	Rendah	56.6000	3.20936	5
		Tinggi	57.8571	7.77664	7
		Total	57.3333	6.09520	12

Eksp.L ap.	Rendah	Rendah	62.7500	7.42101	8
		Tinggi	65.6250	7.76324	8
		Total	64.1875	7.48526	16
	Tinggi	Rendah	66.2000	7.08520	5
		Tinggi	71.2500	5.03559	8
		Total	69.3077	6.16961	13

Tabel 1 menunjukkan bahwa peserta didik yang melakukan pembelajaran dengan model Sains Teknologi dan Masyarakat dengan Eksperimen Lapangan memiliki rata – rata hasil belajar kognitif yang lebih baik dibanding peserta didik yang menggunakan model Sains Teknologi dan Masyarakat dengan Eksperimen Laboratorium. Peserta didik yang memiliki Sikap Ilmiah dan Kreativitas tinggi memperoleh hasil belajar lebih baik dibanding peserta didik yang memiliki Sikap Ilmiah dan Kreativitas rendah.

Tabel 2: Data Hasil Belajar Psikomotor

Metode STM	Sikap_ilmiah	Kreativ.	Mean	Std. Deviation	N
Eksp. Lab.	Rendah	Rendah	43.8889	8.57969	9
		Tinggi	51.8750	9.97765	8
		Total	47.6471	9.86117	17
	Tinggi	Rendah	53.0000	8.36660	5
		Tinggi	62.1429	6.36209	7
		Total	58.3333	8.34847	12
Eksp. Lap.	Rendah	Rendah	50.0000	9.25820	8
		Tinggi	62.5000	11.01946	8
		Total	56.2500	11.76152	16
	Tinggi	Rendah	60.0000	10.00000	5
		Tinggi	69.3750	7.28869	8
		Total	65.7692	9.31982	13
Total	Rendah		53.8462	10.43908	13
	Tinggi		65.9375	9.69858	16
	Total		60.5172	11.59932	29

Tabel 2 menunjukkan bahwa peserta didik yang melakukan pembelajaran dengan model Sains Teknologi dan Masyarakat dengan Eksperimen Lapangan memiliki rata – rata hasil belajar psikomotor yang lebih baik dibanding peserta didik yang menggunakan model Sains Teknologi dan Masyarakat dengan Eksperimen Laboratorium. Peserta didik yang memiliki Sikap Ilmiah dan Kreativitas tinggi memperoleh hasil belajar lebih baik dibanding peserta didik yang memiliki Sikap Ilmiah dan Kreativitas rendah.

Tabel 3 : Data Hasil Belajar Afektif

Metode STM	Sikap Ilmiah	Kreativitas	Mean	Std. Deviation	N
Eksp. Lab.	Rendah	Rendah	71.2222	6.99603	9
		Tinggi	75.1250	7.37636	8
		Total	73.0588	7.23248	17
	Tinggi	Rendah	66.0000	5.14782	5
		Tinggi	78.2857	8.73144	7
		Total	73.1667	9.55209	12
Eksp. Lap.	Rendah	Rendah	68.8750	6.42401	8
		Tinggi	76.8750	7.07990	8
		Total	72.8750	7.72766	16
	Tinggi	Rendah	74.4000	6.34823	5
		Tinggi	85.3750	5.60453	8
		Total	81.1538	7.91461	13

Tabel 3 menunjukkan bahwa peserta didik yang melakukan pembelajaran dengan model Sains Teknologi dan Masyarakat dengan Eksperimen Lapangan memiliki rata – rata hasil belajar afektif yang lebih baik dibanding peserta didik yang menggunakan model Sains Teknologi dan Masyarakat dengan Eksperimen Laboratorium. Peserta didik yang memiliki Sikap Ilmiah dan Kreativitas tinggi memperoleh hasil belajar lebih baik dibanding peserta didik yang memiliki Sikap Ilmiah dan Kreativitas rendah.

### Pembahasan

**Perbedaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat menggunakan metode Eksperimen Laboratorium dan**

**Eksperimen Lapangan terhadap hasil belajar siswa yang meliputi aspek kognitif, psikomotor dan afektif.**

Hasil analisis secara deskriptif dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan rata – rata hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif antara siswa yang diberi model pembelajaran sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen laboratorium dengan dengan siswa yang diberi model pembelajaran sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen lapangan. Secara umum dapat dikatakan bahwa siswa yang belajar dengan metode eksperimen lapangan mendapatkan hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif lebih baik daripada siswa yang belajar dengan metode eksperimen laboratorium.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuray Yoruk , dkk ( 2010 ) yang menyimpulkan bahwa siswa yang menggunakan metode pembelajaran STSE mendapatkan hasil belajar yang lebih baik dan mereka memiliki perhatian positif selama pembelajaran. Hakan Akcy,dkk (2006) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa penerapan sains teknologi masyarakat dapat memberikan kepercayaan lebih pada seorang guru dalam pengetahuan sains di dunia pendidikan sains. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh I Made Mandra ( 2013 ) , hasil penelitiannya tersebut menyebutkan bahwa model pembelajaran sains teknologi masyarakat memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah siswa SMAN 1 Kediri. Selain itu pada penelitian yang telah dilakukan oleh IGBN Swarabaw, IB Arnyana, IGAN Setiawan ( 2013 ) yang menyebutkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep biologi dan ketrampilan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan MPSTM dan dengan MPL

Sehingga dapat dikatakan bahwa Model Pembelajar Sains Teknologi Masyarakat yang menggunakan Metode Eksperimen Lapangan dan Metode Eksperimen Laboratorium memberikan hasil yang positif terhadap hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan



peningkatan pencapaian hasil tes hasil belajar yang diberikan.

### **Perbedaan antara sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap hasil belajar.**

Pengujian hipotesis menggunakan anava tiga jalan diperoleh harga p-Value < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap hasil belajar aspek kognitif dan psikomotor. Sedangkan pada aspek afektif diperoleh p-Value > 0,05, sehingga  $H_0$  diterima dan tidak ada perbedaan sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap hasil belajar siswa pada aspek afektif.

. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh I Made Mandra (2013) yang menyimpulkan bahwa Model Pembelajaran mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa SMAN 1 Kediri. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Bahram SalehNia, dkk (2011) yang menyimpulkan bahwa sikap aktif dan tidak aktifnya seorang siswa dalam olah raga atau kegiatan fisik lainnya dipengaruhi oleh status pernikahan, pendapatan keluarga dan jumlah anggota keluarga, tetapi tidak dipengaruhi oleh factor usia. Erkan Akpinar, dkk (2009) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah yang berpengaruh pada pandangan siswa tentang sains dan teknologi. Faktor yang mempengaruhi sikap ilmiah tersebut adalah jenis kelamin, jenjang pendidikan dan jabatan akademik.

Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan memperoleh hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah. Hal ini disebabkan Karena siswa yang mempunyai sikap ilmiah tinggi cenderung memiliki rasa ingin tahu yang lebih banyak, sehingga mereka lebih aktif bertanya dan lebih tahu dibandingkan siswa lainnya.

### **Perbedaan kreativitas tinggi dan rendah terhadap hasil belajar siswa pada aspek kognitif, psikomotor dan afektif.**

Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan anava tiga jalan diperoleh rata – rata dari ketiga aspek hasil belajar nilai p-Value < 0,05 yang artinya  $H_0$  ditolak dan ada perbedaan kreativitas tinggi dan rendah terhadap hasil belajar siswa pada ketiga aspek di atas. Artinya Siswa yang memiliki kreativitas tinggi mendapatkan hasil belajar yang lebih baik dari pada siswa yang memiliki kreativitas rendah. Hasil penemuan ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Amabile (2005) dalam *Affect and Creativity at Work* yang menyatakan bahwa kreativitas memiliki dampak positif yaitu dapat meningkatkan proses pembentukan struktur kognitif serta meningkatkan kemampuan berfikir divergen dalam menyelesaikan masalah. Raija Hamalainen, dkk (2011) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa guru dapat menggabungkan antara metode pembelajaran dengan kreativitas dalam bermain orchestra dengan memperhatikan tiga hal yaitu 1). dasar – dasar pedagogik umum, 2). aktivitas guru sebelum dan selama proses pembelajaran, 3). kesempatan dan tantangan seorang guru selama beraktivitas. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kreativitas seorang guru sangat menentukan keberhasilan pembelajaran baik dalam teori maupun praktek.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kreativitas seseorang dapat mendorong peningkatan kemampuan untuk beraktivitas dan berfikir sehingga mereka lebih aktif dalam mencari pengetahuan yang dibutuhkan, hal inilah yang kemudian mendorong kemampuan kognitif seseorang yang diikuti dengan kemampuan psikomotor dan afektif. Dapat dikatakan bahwa seseorang dengan kreativitas tinggi memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada mereka yang memiliki kreativitas rendah.

### **Interaksi antara metode eksperimen laboratorium dan lapangan dengan sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap hasil belajar.**

Hasil pengujian hipotesis menggunakan anava tiga jalan diperoleh data bahwa interaksi antara metode eksperimen

laboratorium dan lapangan dengan sikap ilmiah tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar pada aspek kognitif dan psikomotor. Sedangkan interaksi antara metode eksperimen laboratorium dan lapangan dengan sikap ilmiah memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar pada aspek afektif.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rina Astuti ( 2012 ) menyebutkan bahwa ada interaksi antara metode pembelajaran dengan sikap ilmiah terhadap prestasi kognitif dan tidak terdapat interaksi untuk prestasi belajar afektif dan psikomotor. Munir Tanrere ( 2008 ) . dalam penelitiannya menemukan bahwa pembelajaran kimia dengan menerapkan metode penyelesaian masalah lingkungan dapat memberikan hasil yang lebih baik, hal ini dapat dilihat dari peningkatan kreativitas, motivasi, aktivitas , dan pemikiran siswa. U.A. Deta ,dkk ( 2013 ) menemukan bahwa terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan kreativitas terhadap hasil belajar afektif. Judith Bennett, dkk ( 2006 ) , dalam penelitiannya menemukan hasil pendekatan STS dapat menunjukkan sikap ilmiah maupun sikap lain yang lebih positif baik pada anak laki – laki maupun anak perempuan dibandingkan dengan pendekatan konvensional.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada interaksi antara metode pembelajaran dengan sikap ilmiah terhadap hasil belajar. Artinya bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan metode pembelajaran eksperimen lapangan dengan sikap ilmiah yang tinggi memperoleh hasil belajar yang lebih baik dari siswa lainnya.

#### **Interaksi antara metode eksperimen laboratorium dan lapangan dengan kreativitas tinggi dan rendah terhadap hasil belajar.**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara metode eksperimen laboratorium dan lapangan dengan kreativitas tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar.

Dari hasil analisis di atas dapat dijelaskan bahwa kelompok siswa yang diberikan eksperimen laboratorium tidak berbeda jauh dengan kelompok siswa yang diberikan eksperimen lapangan. Dengan tidak adanya perbedaan yang signifikan menunjukkan bahwa kedua variabel yang diinteraksi dapat saling mengisi atau saling menghambat sehingga dapat mengaburkan pengaruhnya terhadap prestasi belajar. Karena kedua variabel saling independen sehingga menyebabkan tidak terjadinya interaksi antara eksperimen laboratorium dan eksperimen lapangan dan kreativitas terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sukardi ( 2012 ) yang menyebutkan bahwa tidak ada interaksi antara pembelajaran berbasis masalah melalui eksperimen dengan laboratorium riil dan virtual dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar.

#### **Interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas terhadap hasil belajar siswa.**

Hasil dari pengujian anava menggunakan tiga jalan tentang interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas terhadap hasil belajar kognitif interaksi antara sikap ilmiah dan kreativitas tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa sikap ilmiah ( tinggi dan rendah ) dan kreativitas ( tinggi dan rendah ) tidak memberikan pengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa baik aspek kognitif, psikomotor dan afektif.

#### **Interaksi antara metode ( eksperimen laboratorium dan lapangan ), sikap ilmiah ( tinggi, rendah ) dan kreativitas ( tinggi, rendah ) terhadap hasil belajarsiswa aspek kognitif, psikomotor dan afektif.**

Hasil pengujian menggunakan anava tiga jalan diperoleh hasil bahwa interaksi antara metode eksperimen laboratorium dan lapangan , sikap ilmiah dan kreativitas tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan efektif.

Penelitian ini sesuai dengan Sukardi ( 2012 ), yang menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pembelajaran berbasis masalah melalui eksperimen dengan laboratorium riil dan virtual dengan kreativitas dan gaya belajar terhadap prestasi belajar.

Penelitian ini menunjukkan tidak adanya interaksi antara metode pembelajaran, sikap ilmiah, kreativitas terhadap prestasi belajar. Artinya siswa yang diberi pembelajaran baik dengan metode eksperimen laboratorium maupun eksperimen lapangan menunjukkan peningkatan hasil belajar. Demikian juga siswa yang mempunyai sikap ilmiah tinggi rendah dan kreativitas tinggi rendah menunjukkan peningkatan prestasi belajar. Dengan demikian pembelajaran yang diberikan pada siswa dengan model sains teknologi masyarakat dengan metode eksperimen laboratorium dan lapangan dengan sikap ilmiah dan kreativitas menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa.

### **Kesimpulan dan Rekomendasi**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1). Penggunaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat memberikan perbedaan terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa. Dengan kata lain terdapat perbedaan hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif antara siswa yang diberi pembelajaran model sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen laboratorium dengan siswa yang diberi pembelajaran model sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen lapangan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa yang diberi pembelajaran model sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen lapangan lebih baik dibandingkan siswa yang diberi pembelajaran sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen laboratorium. 2). Sikap ilmiah memberikan perbedaan terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa. Dengan kata lain terdapat perbedaan hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif antara siswa yang

memiliki sikap ilmiah tinggi dan siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi memperoleh hasil kognitif, psikomotor dan afektif lebih baik dari pada siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah. 3). Kreativitas memberikan perbedaan terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa. Dengan kata lain terdapat perbedaan hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif antara siswa yang memiliki kreativitas tinggi dengan siswa yang memiliki kreativitas rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil kognitif, psikomotor dan afektif siswa yang memiliki kreativitas tinggi lebih baik dibandingkan hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa yang memiliki kreativitas rendah.

4). Pembelajaran dengan Model Sains Teknologi Masyarakat dengan menggunakan Eksperimen Laboratorium dan Eksperimen Lapangan secara bersama – sama dengan sikap ilmiah tidak memberikan interaksi terhadap hasil belajar aspek kognitif dan psikomotor siswa, tetapi memberikan interaksi terhadap hasil belajar aspek afektif siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan memberikan hasil belajar yang lebih baik apabila menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan metode eksperimen lapangan dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode eksperimen laboratorium. 5). Pembelajaran dengan model sains teknologi masyarakat menggunakan metode eksperimen laboratorium dan eksperimen lapangan secara bersama – sama dengan kreativitas tidak memberikan interaksi yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada aspek kognitif, psikomotor dan afektif. 6). Secara bersama – sama interaksi antara variabel sikap ilmiah ( tinggi dan rendah ) dan variabel kreativitas ( tinggi dan rendah ) tidak memberikan interaksi yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada aspek kognitif, psikomotor dan afektif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah dan kreativitas tidak memberikan interaksi terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa pada saat diberi pembelajaran dengan menggunakan model sains teknologi masyarakat menggunakan



metode eksperimen laboratorium dan eksperimen lapangan.7). Secara bersama – sama interaksi antara penerapan pembelajaran dengan model sains teknologi masyarakat menggunakan eksperimen laboraotrium dan eksperimen lapangan, variabel sikap ilmiah ( tinggi dan rendah ) dan variabel sikap ilmiah ( tinggi dan rendah ) tidak memberikan interaksi yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan model sains teknologi masyarakat dengan metode eksperimen laboratorium maupun eksperimen lapangan, mempunyai sikap ilmiah tinggi ataupun rendah , mempunyai kreativitas tinggi ataupun rendah memiliki kemungkinan untuk mendapatkan hasil belajar kognitif, psikomotor dan afektif yang baik.

#### Daftar Pustaka

- Anita Lie. (2005). *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Amabile, T.M. (2005). *Affect and Creativity at Work*. Administrative Science Quarterly, 50: 367–403
- Ana Poedjiadi, 2007. *Sains Teknologi Masyarakat*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset. Bandung
- Arikunto Suharsimi. Prof, Suharjono.Prof, Supardi, Prof, 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : PT Rineka Cipta. Jakarta
- Arsaythamby Veloo, Selvan Perumal, R. Vikneswary, 2013. *Inquiry-based instruction, students' attitudes and teachers' support towards science achievement in rural primary schools*. Procedia – Social and Behavioral Sciences 93 (2013) 65-69.
- Budiyono.2000. *Statistika Dasar untuk Penelitian*.Surakarta : UNS Press.
- Bahram SalehNia, Mehran Mizany, Seyed Nasrollah Sajadi, Meysam Rahimizadeh, 2011. *A comparison between attitudes of active and inactive students towards sport and physical activities*. Procedia-Social and Behavioral Science 31 (2012) 61-65
- Djamarah Syaiful Bahri, Drs, 2000. *Edukatif Guru dan Anak Didik dalam Interaksi*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- De Porter, Bobbi, 2002. *Quantum Teaching*. Boston Allyn, Bacon
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang – undang RI no 20 tentang Sisdiknas*. Jakarta : Biro Hukum dan Organisasi.
- Ditjen Dikdasmen, 2003. *Kurikulum 2004 SMA Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian*. Jakarta
- Direktorat Pendidikan Menengah Umum Depdiknas, 2008. *Pengembangan Perangkat Penilaian Afektif*. Jakarta
- Eva Chandra Qodarsih, *Penerapan Model Pembelajaran STM untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA Siswa kelas V di SD Bumiayu* : Tesis
- Ercan Akpınar, Eylem Yildiz, Nilgun Tatar, Omer Ergin, 2009. *Students' attitudes toward science and technology: an investigation of gender, grade level, and academic achievement*.World Conference on Education Sciences 2009. Procedia Social and Behavior Sciences I (2009) 2804-2808
- Elif Bakar, Senol Bal, Hakan Akcay, 2006. *Preservice Science Teachers Beliefs About Science – Technology and Their Implication In Society*. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, Vol.2, Number 3, December 2006
- Furchan A. 1982. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Surabaya : Usaha Nasional
- I Made Mandra, 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X SMAN 1 Kediri*. Abstrak
- IGBN.Smarabawa, IB.Arnyana, IGAN Setiawan, 2013.*Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA*. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Studi IPA. Vol. 3 Tahun 2013
- Judith Bennett, Fred Lubben, Sylvia Hogarth, 2006. *Bringing Science to Life: A Synthesis of the Research Evidence on*

- the Effects of Contxt-Based and STS Approaches to Science Teaching.* Department of Educational Studies, University of York, York, YO10 5DD, UK
- Koes, Supriyono, 2003. *Strategi Pembelajaran Fisika*. Malang : Universitas Negeri Malang
- Munandar U. S.C. 1995. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta ; Grasindo
- Munir Tanrere, 2008. *Enviromtent Problem Solving in Learning Chemistry for High School Students.* Journal Applied Science in Environment Sanitation. Vol.3 Number 1 : 47-50.
- Nuryani Rustaman, 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang : Universitas Negeri Malang
- Nuray Yoruk, Inci Morgil, Nilgun Secken, 2010. *The Effects of Science, Technology, Society, Environment (STSE) interactions on teaching chemistry.* Natural Science, Vol.2 No.12 1417-1424 . Hacettepe University, Chemistry Education, Ankara, Turkiye
- Puji Hidayat, *Metode STS dengan Eksperimen dan Proyek pada Materi Elektrokimia Ditinjau dari EQ Siswa* ; Tesis
- Ratna Wilis Dahar, 1989. *Teori – teori Belajar*. Bandung : Erlangga
- Roestiyah, N. K. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta
- Ratna Wilis, Dahar, 2002. *Teori – Teori Belajar* . Jakarta. Erlangga
- Rina Astuti, Widha Sunarno, Suciati Sudarisman, 2012. *Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Ketrampilan Proses Sains Menggunakan Eksperimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen Terbimbing ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa.* Jurnal Inkuiri , ISSN : 2252 – 7893, Vol.1 No. 1 2012 ( hal 51-59)
- Slameto, 2003. *Belajar dan Faktor – faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Bina Aksara
- Syaiful Bahri, Djamarah, 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta. Airlangga
- Suharsimi , Arikunto, 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta
- Udin S. Winata Putra, 2006. *Pembelajaran yang Mendidik dan Dialogis Tinjauan Psi-Pedagogis*( Bahan Diskusi dan Latihan dalam Diklat Pedagogisn Widya Iswara LPMP dan PPPg ). Jakarta : Universitas Terbuka
- U.A. Deta, Suparmi, S.Widha, 2013. *Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Proyek, Kreativitas, serta Ketrampilan Proses Sains terhadap Prestasi Belajar Siswa.* Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 9 (2013) 28-34. Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Winkel, W.S, 1982. *Bimbingan dan Penyuluhan di Sekolah Menengah*. Jakarta : Gramedia
- Winkel, WS, 1996. *Bimbingan dan Konseling di Sekolah Menengah*. Jakarta : Grasindo
- Wenno, I. H, 2008. *Strategi Belajar Mengajar Sains Berbasis Kontekstual*. Yogyakarta, Inti Media